

## SUMÁRIO

### CAPÍTULO I – A PERÍCIA AMBIENTAL CRIMINAL

JOSÉ CAVALCAN'TI DOS SANTOS

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. CONCEITO DE MEIO AMBIENTE.....	4
3. NATUREZA JURÍDICA DO BEM MEIO AMBIENTE.....	5
4. O DEVER DE PROTEGER O MEIO AMBIENTE.....	6
5. LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	10
6. A RESPONSABILIDADE MORAL E JURÍDICA.....	11
6.1. A responsabilidade moral.....	11
6.2. Modalidades de responsabilidade jurídica.....	12
6.2.1. A Responsabilidade administrativa.....	12
6.2.2. A Responsabilidade civil.....	13
6.2.2.1. Espécies de responsabilidade civil.....	14
6.2.2.2. Pressupostos da responsabilidade civil.....	15
6.2.3. A responsabilidade penal.....	16
7. O DANO AO MEIO AMBIENTE.....	19
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

### CAPÍTULO II – FAUNA

DANIELA FALCÃO SAMPAIO

1. INTRODUÇÃO.....	31
2. ESPÉCIES LEGALMENTE PROTEGIDAS.....	32
3. PRINCIPAIS TIPOS DE CRIMES CONTRA A FAUNA.....	33
3.1. Comércio ilegal.....	34



3.2.	Maus-tratos .....	36
3.3.	Caça .....	36
3.4.	Pesca proibida .....	38
4.	EXAMES PERICIAIS EM CRIMES CONTRA A FAUNA .....	40
4.1.	Descrição .....	41
4.2.	Identificação taxonômica e categoria .....	46
4.3.	Coleta e contenção de animais .....	48
4.4.	Exame físico .....	52
4.5.	Coleta de material biológico .....	53
4.6.	Necropsia .....	56
5.	AGRADECIMENTOS .....	57
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	57

## **CASUÍSTICA DO CAPÍTULO II – PERÍCIA AMBIENTAL EM LOCAL DE MORTANDADE DE PEIXES**

PAULO SÉRGIO PORTELA DE OLIVEIRA – DANIELA FALCÃO SAMPAIO

1.	INTRODUÇÃO .....	61
2.	LOCAL DO ESTUDO .....	62
3.	METODOLOGIA .....	63
4.	RESULTADOS .....	66
5.	CONSIDERAÇÕES .....	68
6.	CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES .....	70
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	71

## **CAPÍTULO III – CRIMES CONTRA A FLORA**

EDUARDO KUNZE BASTOS – RODOLFO ANTÔNIO DA SILVA

1.	ASPECTOS GERAIS DE ECOLOGIA E MEIO AMBIENTES PERTINENTES À PERÍCIA .....	73
1.1.	Fitogeografia ou corologia .....	76
1.2.	Fitossociologia .....	77
1.3.	Clima e fitofisionomia .....	78
1.4.	Fitofisionomia e profundidade do solo .....	79
2.	COMPLEXIDADE DOS ECOSISTEMAS BRASILEIROS .....	79
3.	DANOS AMBIENTAIS CONTRA A VEGETAÇÃO E A FLORA .....	85

3.1.	Legislação . . . . .	85
3.2.	Botânica forense . . . . .	86
3.3.	Taxonomia . . . . .	87
3.4.	Dendrologia . . . . .	87
3.5.	Determinação da altura de árvores . . . . .	88
3.5.1.	Determinação da cubagem . . . . .	89
3.6.	Plantas de interesse médico-legal . . . . .	90
3.7.	Plantas de interesse ambiental . . . . .	92
3.8.	Funções da mata ciliar e de galeria . . . . .	93
3.9.	Diversidade no cerrado . . . . .	94
3.10.	Desmatamento no cerrado . . . . .	95
3.11.	Efeitos do fogo no cerrado . . . . .	96
3.12.	Biodiversidade . . . . .	98
3.12.1.	Fauna, flora e conservação . . . . .	99
4.	PODA EM AMBIENTES URBANOS . . . . .	100
5.	OUTROS . . . . .	101
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS . . . . .	102
7.	SITES DE REFERÊNCIA . . . . .	105

## CAPÍTULO IV – CRIMES DE POLUIÇÃO

ANDRÉ DE FARIAS – BETTINA TOMIO HECKERT

FERNANDO FURTADO KERBER – JOÃO PEDRO PINHEIRO VIEIRA

RAFAEL SALUM DE OLIVEIRA

1.	INTRODUÇÃO . . . . .	107
2.	POLUIÇÃO HÍDRICA . . . . .	108
2.1.	Esgotos domésticos e industriais . . . . .	110
2.2.	Agropecuária . . . . .	112
2.3.	Depósitos de lixo e aterros sanitários . . . . .	114
2.4.	Mineração . . . . .	116
2.5.	Queima de combustíveis fósseis . . . . .	117
3.	POLUIÇÃO DOS SOLOS . . . . .	118
4.	POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA . . . . .	120
5.	POLUIÇÃO SONORA . . . . .	123
6.	PRINCIPAIS ATIVIDADES POLUIDORAS E SUAS EMISSÕES . . . . .	126
7.	LEGISLAÇÃO AFETA A PERÍCIA AMBIENTAL . . . . .	128

8. PERÍCIA AMBIENTAL .....	131
8.1. Leitura do material e preparação para saída em campo .....	132
8.2. Crimes relacionados com poluição de corpos hídricos .....	132
8.3. Crimes relacionados com poluição do solo .....	133
8.4. Crimes relacionados com poluição sonora .....	134
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	135

## **CAPÍTULO V – CRIMES CONTRA O ORDENAMENTO URBANO E O PATRIMÔNIO CULTURAL**

**OSMAR PIRES MARTINS JÚNIOR**

1. OS BENS NATURAIS E CULTURAIS NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO URBANO SUSTENTÁVEL .....	137
2. BIOLOGIA, CULTURA E EVOLUÇÃO .....	138
3. O HOMEM E OS PROCESSOS ECOSISTÊMICOS NATURAIS E CULTURAIS .....	141
4. FUNDAMENTOS LEGAIS À PROTEÇÃO DOS BENS NATURAIS E CULTURAIS NO ORDENAMENTO URBANO BRASILEIRO .....	143
5. URBANIZAÇÃO E INFRAÇÃO AOS BENS NATURAIS E CULTURAIS .....	147
6. CRIMES CONTRA O ORDENAMENTO URBANO E O PATRIMÔNIO CULTURAL .....	152
7. A DILAPIDAÇÃO DOS ESPAÇOS LIVRES DEPRECIA A QUALIDADE DE VIDA URBANA .....	161
8. A PERÍCIA COMO INSTRUMENTO DE PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO AMBIENTAL E CULTURAL .....	174
9. PROCEDIMENTOS PARA O EXAME PERICIAL E INSTRUMENTAL DO PERITO .....	177
10. AS PERSPECTIVAS DA ATUAÇÃO PERICIAL NAS AÇÕES COLETIVAS AMBIENTAIS URBANAS .....	181

## **CAPÍTULO VI – IMPACTOS AMBIENTAIS**

**JOSIMAR RIBEIRO DE ALMEIDA – GUSTAVO AVEIRO LINS**

1. CONCEITO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	183
2. A CONSTITUIÇÃO FEDERAL E OS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	188
3. A LEI Nº 9.605/88 E OS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	189
4. FASES DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS .....	192
4.1. Identificação dos impactos .....	193
4.2. Previsões dos impactos .....	193
4.3. Avaliação dos impactos .....	193

5. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS . . . . .	194
6. ATIVIDADES E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS . . . . .	197
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS . . . . .	208

## **CAPÍTULO VII – AVALIAÇÃO DE DANOS CAUSADOS AO MEIO AMBIENTE**

RODRIGO DE ALMEIDA

1. INTRODUÇÃO . . . . .	211
2. DANOS AO MEIO AMBIENTE . . . . .	214
3. AVALIAÇÃO DE DANOS CAUSADOS AO MEIO AMBIENTE . . . . .	215
4. CONCLUSÃO . . . . .	229
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS . . . . .	230

## **CAPÍTULO VIII – DNA E A PERÍCIA AMBIENTAL CRIMINAL**

BIANCA DE A. CARVALHO

1. PRINCIPAIS TIPOS DE EXAMES . . . . .	231
2. MÉTODOS EMPREGADOS . . . . .	233
3. CONDIÇÕES, EQUIPAMENTOS E RECURSOS NECESSÁRIOS E/OU UTILIZADOS . . . . .	236
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS . . . . .	237

## **CAPÍTULO IX – FUNDAMENTOS DE GEOPROCESSAMENTO APLICADO A PERÍCIA**

RAFAEL DE ARÉA LEÃO ALVES – DANIEL RUSSO

MAURO MENDONÇA MAGLIANO – MARCELO DE LAWRENCE BASSAY BLUM

1. INTRODUÇÃO . . . . .	239
2. SENSORIAMENTO REMOTO . . . . .	240
2.1. O processo de aquisição de informações . . . . .	241
2.2. Espectro eletromagnético . . . . .	242
2.3. Composição colorida . . . . .	245
2.4. Resoluções . . . . .	246
2.4.1. Resolução espacial . . . . .	246
2.4.2. Resolução espectral . . . . .	247



2.4.3. Resolução radiométrica . . . . .	248
2.4.4. Resolução temporal . . . . .	248
2.5. Elementos utilizados na interpretação de imagens . . . . .	249
2.5.1. Tonalidade . . . . .	249
2.5.2. Cor . . . . .	249
2.5.3. Textura . . . . .	250
2.5.4. Tamanho . . . . .	250
2.5.5. Forma . . . . .	250
2.5.6. Sombra . . . . .	250
2.5.7. Padrão . . . . .	250
2.5.8. Contexto geográfico . . . . .	250
2.6. Tipos de Sensores . . . . .	251
2.6.1. Sensores passivos . . . . .	251
2.6.2. Sensores ativos . . . . .	251
2.7. Processamento de imagens . . . . .	253
2.7.1. Pré-processamento . . . . .	253
2.7.2. Correção geométrica . . . . .	253
2.7.3. Correção radiométrica . . . . .	253
2.7.4. Correção atmosférica . . . . .	253
2.7.5. Técnicas de processamento digital de imagens . . . . .	253
2.7.6. Técnicas de realce . . . . .	254
2.7.7. Transformação de imagens . . . . .	254
2.7.8. Técnica de filtragem . . . . .	254
2.7.9. Classificação . . . . .	255
2.8. Ferramentas disponíveis . . . . .	255
2.8.1. <i>Google Earth</i> . . . . .	255
2.8.2. Catálogo de imagens . . . . .	256
2.8.3. Imagens LANDSAT . . . . .	256
2.8.4. Imagens CBERS . . . . .	258
2.8.5. Imagens SRTM e Aster GDEM . . . . .	259
2.8.6. Mosaicos GEOCOVER LANDSAT . . . . .	260
2.8.7. SPRING . . . . .	261
2.8.8. Ferramentas de monitoramento ambiental . . . . .	261
2.8.8.1. Qdeimadas . . . . .	261
2.8.8.2. Desmatamentos na Amazônia . . . . .	261
3. SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS . . . . .	262

3.1.	Definições .....	262
3.2.	Os Componentes de um SIG .....	263
3.3.	Uso de SIG na criminalística .....	264
3.4.	Principais operações em SIG .....	265
3.5.	Bancos de dados geográficos .....	266
3.6.	Tabelas resumo de programas, sites e empresas na área de SIG .....	267
4.	SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL .....	269
4.1.	Precisão dos receptores GPS .....	271
4.2.	Fontes de erros .....	271
4.3.	Utilização do GPS .....	272
4.4.	GPS Diferencial (DGPS) .....	273
4.5.	GPS RTK ( <i>Real Time Kinematic</i> ) .....	273
4.6.	Outros sistemas de posicionamento por satélite – GNSS .....	274
4.7.	Aplicações em Sistemas de Informações Geográficas .....	275
4.8.	Procedimentos prévios a exames de locais com GPS .....	275
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	276

## CAPÍTULO X – LAUDO PERICIAL EM CRIMES AMBIENTAIS

CRISTINA BARAZZETTI BARBIERI

1.	A PERSPECTIVA LEGAL DO LAUDO PERICIAL NOS CRIMES AMBIENTAIS .....	279
1.1.	O Código de Processo Penal .....	281
1.2.	A lei dos crimes ambientais .....	282
2.	CONCEITUAÇÃO E PRINCIPAIS TIPOS DE LAUDOS PERICIAIS .....	283
2.1.	Perícias em crimes contra a fauna .....	284
2.2.	Perícias em crimes contra a flora .....	285
2.3.	Perícias em crimes de poluição e outros crimes ambientais .....	285
2.4.	Perícias em crimes contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural .....	287
2.5.	Crimes contra a administração ambiental .....	288
3.	CONTEÚDO DO LAUDO PERICIAL .....	288
3.1.	Ementa ou preâmbulo .....	289
3.2.	Histórico ou introdução .....	289
3.3.	Exames periciais .....	289
3.3.1.	Objetivos periciais .....	290
3.3.2.	Materiais e métodos .....	290

3.3.3. Localização da área ou descrição do material . . . . .	291
3.3.4. Descrição analítica dos vestígios e indícios do crime . . . . .	292
3.4. Discussões . . . . .	292
3.5. Conclusões . . . . .	292
3.6. Respostas aos quesitos . . . . .	292
3.7. Referências Bibliográficas . . . . .	293
3.8. Fecho ou encerramento . . . . .	293
3.9. Anexos . . . . .	293
4. FORMATAÇÃO DO LAUDO PERICIAL . . . . .	293
4.1. Formato . . . . .	294
4.2. Margem . . . . .	294
4.3. Espacejamento . . . . .	294
4.4. Indicativos de seção . . . . .	295
4.5. Paginação . . . . .	295
4.6. Citações . . . . .	295
4.7. Siglas . . . . .	296
4.8. Equações e fórmulas . . . . .	296
4.9. Ilustrações . . . . .	296
4.10. Tabelas (UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAÍ, 2006) . . . . .	296
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS . . . . .	298

## APÊNDICE 1

### DOS CRIMES CONTRA A ADMINISTRAÇÃO AMBIENTAL

LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998 . . . . .	301
--	-----

## APÊNDICE 2

PARCELAMENTO DO SOLO URBANO LEI Nº 6.766 DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979 . . . . .	313
--	-----